

Bắc Giang, ngày tháng 12 năm 2020

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

1. Thông tin chung về học phần

- Mã học phần: KHC2004
- Số tín chỉ: 02
- Loại học phần: Bắt buộc
- Các học phần tiên quyết: Sinh thái môi trường
- Các học phần song hành: Sinh lý thực vật, Thổ nhưỡng, Quản lý dịch hại
- Các yêu cầu với học phần (nếu có):
 - + Sĩ số tối đa lớp học: ≤ 40 sinh viên
 - + Thiết bị dạy học: Máy chiếu, phong chiếu, laptop, bảng, phấn
 - + Thiết bị, máy móc, vườn thực hành.
- Bộ môn (Khoa) phụ trách học phần: Khoa học cây trồng
- Số tiết quy định đối với các hoạt động:
 - + Nghe giảng lý thuyết: 20 tiết
 - + Kiểm tra: 03 tiết
 - + Thực hành, thí nghiệm: 15 tiết
 - + Tự học: 60 giờ

2. Thông tin chung về các giảng viên

TT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email	Ghi chú
1	ThS. Hoàng Thị Mai	0984075440	Hoangmainlb@gmail.com	
2	TS. Nguyễn Mạnh Hùng	0977300898	hungnm@bafu.edu.vn	

3. Mục tiêu của học phần

- Yêu cầu về kiến thức

- + Trình bày được cơ sở vật lý của các hiện tượng khí quyển, các điều kiện khí hậu, thủy văn, môi trường, thời tiết.
- + Phân tích được đặc điểm chung về khí hậu Việt Nam và phân vùng khí hậu ở một số vùng sản xuất nông nghiệp của Việt Nam.
- + Trình bày được khái niệm về dự báo thời tiết, dự báo khí tượng và cơ sở lý luận về dự báo khí tượng.

- Yêu cầu về kỹ năng

+ Vận dụng được những kiến thức về thời tiết khí hậu để giải thích sự tác động qua lại giữa cây trồng với các yếu tố thời tiết, khí hậu từ đó có các giải pháp để khai thác tài nguyên khí hậu theo hướng có lợi và bền vững.

- Yêu cầu về năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp

Chấp nhận những quy luật của tài nguyên khí hậu đối với sản xuất nông nghiệp để có biện pháp khai thác và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên khí hậu bền vững.

4. Chuẩn đầu ra của học phần

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	Liên kết với CDR của CTĐT
LO.1	Về kiến thức	
<i>LO.1.1</i>	Mô tả được thành phần cấu trúc khí quyển, các loại bức xạ và ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với cây trồng; chế độ ẩm, chế độ nhiệt của không khí, đất, sự ngưng kết hơi nước, quá trình bốc hơi nước trong tự nhiên, gió, áp suất khí quyển, các loại gió và ảnh hưởng của gió với sản xuất nông nghiệp.	CDR6
<i>LO.1.2</i>	Phân tích được đặc điểm chung về khí hậu Việt Nam và phân vùng khí hậu ở một số vùng sản xuất nông nghiệp của Việt Nam.	CDR6
<i>LO.1.3</i>	Nhận biết được các thông tin về dự báo thời tiết, dự báo khí tượng và các cơ sở lý luận về dự báo khí tượng.	CDR6
LO.2	Về kỹ năng	
<i>LO.2.1</i>	Vận dụng được các thông tin về dự báo thời tiết và các yếu tố ảnh hưởng của thời tiết, khí hậu đến sản xuất nông nghiệp để đề xuất các giải pháp sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững.	CDR11
LO.3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp	
<i>LO.3.1</i>	Thực hiện thành thạo việc thu thập thông tin các yếu tố thời tiết, khí hậu và phân tích ảnh hưởng các yếu tố đó đến sản xuất nông nghiệp.	CDR11
<i>LO.3.2</i>	Có ý thức kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ trong việc thu thập thông tin, phân tích và dự tính dự báo các yếu tố khí tượng.	CDR11

5. Mô tả tóm tắt nội dung học phần

Học phần thuộc nhóm kiến thức cơ sở ngành (bắt buộc). Cung cấp kiến thức, kỹ năng về khí tượng nói chung và khí tượng nông nghiệp nói riêng. Quan hệ của học phần này với các học phần khác thuộc chương trình đào tạo: Dựa trên các kiến thức về sinh học, sinh thái môi trường, thổ nhưỡng, quản lý dịch hại. Khối lượng kiến thức cần trang bị cho người học bao gồm 6 chương: Thành phần và cấu trúc của khí quyển; Bức

xạ mặt trời và chế độ nhiệt của đất, không khí; Tuần hoàn nước trong tự nhiên; Áp suất khí quyển và gió; Khí hậu Việt Nam; Dự báo thời tiết, dự báo khí tượng nông nghiệp.

6. Mức độ đóng góp của các bài giảng để đạt được chuẩn đầu ra của học phần

Mức độ đóng góp của mỗi bài giảng được mã hóa theo 3 mức, trong đó:

+ **Mức 1: Thấp** (Nhớ: Bao gồm việc người học có thể nhớ lại các điều đặc biệt hoặc tổng quát, trọn vẹn hoặc một phần các quá trình, các dạng thức, cấu trúc... đã được học. Ở cấp độ này người học cần nhớ lại đúng điều được hỏi đến.)

+ **Mức 2: Trung bình** (Hiểu: Ở cấp độ nhận thức này, người học cần nắm được ý nghĩa của thông tin, thể hiện qua khả năng diễn giải, suy diễn, liên hệ.)

+ **Mức 3: Cao** (Vận dụng, phân tích, đánh giá, sáng tạo: Người học có khả năng chia các nội dung, các thông tin thành những phần nhỏ để có thể chỉ ra các yếu tố, các mối liên hệ, các nguyên tắc cấu trúc của chúng).

Chương	Chuẩn đầu ra của học phần					
	LO1.1	LO1.2	LO1.3	LO2.1	LO3.1	LO3.2
Chương 1	2				2	
Chương 2	2				2	
Chương 3	2				2	
Chương 4	2				2	
Chương 5		2	2	2	2	
Chương 6			2	2	2	2

7. Danh mục tài liệu

7.1. Tài liệu học tập chính

[1] Đỗ Thị Ngọc Oanh, Nguyễn Văn Viết, 2017. Giáo trình khí tượng nông nghiệp, Nhà xuất bản nông nghiệp.

7.2. Tài liệu tham khảo

[2] Đoàn Văn Điểm (chủ biên), Trần Đức Hạnh, Lê Quang Vĩnh, Nguyễn Thanh Bình, 2008. *Giáo trình khí tượng Nông nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp

[3] Trần Đức Hạnh, TS. Lê Quang Vĩnh, 2005. *Giáo trình khí tượng nông nghiệp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

[4] Vương Văn Quỳnh, 1996. *Khí tượng thủy văn rừng*. NXB Nông nghiệp

[5] Đoàn Văn Điểm, 2012. *Tài nguyên thiên nhiên*. Quyển 1: Khí hậu-đất-nước-rừng. NXB Nông nghiệp 2012.

8. Nhiệm vụ của người học

8.1. Phần lý thuyết, bài tập, thảo luận

- Dự lớp $\geq 80\%$ tổng số thời lượng của học phần.
- Chuẩn bị thảo luận: tìm kiếm tài liệu, tự nghiên cứu các vấn đề đã được giáo viên gợi ý trước khi thảo luận.
- Hoàn thành các bài tập được giao trong sách bài tập.

8.2. Phần thí nghiệm, thực hành

- Các bài thực hành của học phần: Tham gia đầy đủ các bài thực hành

- Yêu cầu cần đạt đối với phần thực hành: Thực hiện được đầy đủ các bước trong mỗi bài thực hành; Ghi nhận được kết quả và làm được bài thu hoạch sau mỗi bài thực hành và nộp báo cáo đầy đủ.

8.3. Phần bài tập lớn, tiểu luận (nếu có)

- Tên bài tập lớn hoặc tiểu luận: không
- Yêu cầu cần đạt: không

8.4. Phần khác

Tham quan trạm quan sát khí tượng thủy văn

9. Phương pháp giảng dạy

- Phần lý thuyết: Sử dụng phương pháp thuyết trình, nêu vấn đề, phát vấn, giải thích, phân tích.
- Phần thảo luận: Chia nhóm, hướng dẫn thảo luận và làm bài tập, đánh giá.
- Phần thực hành: Hướng dẫn lý thuyết mẫu, Thu thập mẫu, phân tích kết quả số liệu khí tượng, thao tác thực hiện các bài thực hành, đánh giá.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập

10.1. Các phương pháp kiểm tra đánh giá giúp đạt được và thể hiện, đánh giá được các kết quả học tập của học phần:

+ Phương pháp kiểm tra: Viết

+ Hình thức kiểm tra: Tự luận, báo cáo.

Ghi chú: Phương pháp kiểm tra đánh giá được thể hiện tại Phụ lục 4

10.2. Làm rõ thang điểm, tiêu chí đánh giá và mô tả mức đạt được điểm số

+ Thang điểm đánh giá: theo thang điểm 10

+ Hình thức đánh giá:

Điểm chuyên cần: điểm danh và thái độ học tập

Kiểm tra thường xuyên: Tự luận, báo cáo

Thi giữa học phần: Tự luận

Thi kết thúc học phần: Tự luận/trắc nghiệm

+ Trọng số đánh giá kết quả học tập

- Kế hoạch đánh giá và trọng số:

Bảng 1: Trọng số của học phần

Điểm kiểm tra quá trình				Điểm thi
Chuyên cần	Bài kiểm tra thường xuyên	Bài thi giữa học phần	Điểm thực hành	
10%	10%	20%	10%	50%

Bảng 2: Đánh giá học phần
Bảng 2.1. Đánh giá chuyên cần

TT	Hình thức	Trọng số điểm	Tiêu chí đánh giá	Điểm tối đa
1	Điểm chuyên cần, ý thức học tập, tham gia thảo luận	10%	Thái độ tham dự (2%) Trong đó: - Luôn chú ý và tham gia các hoạt động (2%) - Khả chú ý, có tham gia (1,5%) - Có chú ý, ít tham gia (1%) - Không chú ý, không tham gia (0%)	2
			Thời gian tham dự (8%) - Nếu vắng 01 tiết trừ 1 % - Vắng quá 20% tổng số tiết của học phần thì không đánh giá.	8

Bảng 2.2. Đánh giá bài kiểm tra thường xuyên, bài thực hành và bài thi giữa học phần

Tiêu chí	Hình thức	Giỏi – Xuất sắc (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Bài kiểm tra số 1						
Kiến thức của chương 1, 2, 3 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức của chương 1, 2, 3 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1,2, 3 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1,2,3 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 1,2,3 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
Bài kiểm tra số 2						
Kiến thức của chương 4, 5, 6 Vận dụng	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức của chương	Hiểu 70%- 84% kiến thức của	Hiểu 55%- 69% kiến thức của	Hiểu 40% - 50% kiến thức của	Hiểu <40% kiến thức của

kiến thức trả lời câu hỏi.		4, 5, 6 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	chương 4, 5, 6 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	chương 4, 5, 6 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	chương 4, 5, 6 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	chương 4, 5, 6 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
Bài thi giữa học phần						
Kiến thức của chương 2,3,4 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Tự luận	Hiểu >85% kiến thức của chương 3,4,5,6 Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 80% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 50% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 3,4,5,6 Có khả năng vận dụng 30% kiến thức để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 3,4,5,6 Chưa có khả năng vận dụng kiến thức để trả lời câu hỏi
Bài thực hành (Bài số 3)						
Kiến thức của chương 1-6 Vận dụng được kiến thức vào bài thực hành	Báo cáo	Hiểu >85% kiến thức của chương 1-6: Vận dụng được kiến thức vào bài thực hành	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1-6: Có khả năng vận dụng 80% kiến thức vào bài thực hành	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1-6: Có khả năng vận dụng 50% kiến thức vào bài thực hành	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1-6: Có khả năng vận dụng 30% kiến thức vào bài thực hành	Hiểu <40% kiến thức của chương 1-6: Chưa có khả năng vận dụng kiến thức vào bài thực hành

Bảng 2.3. Đánh giá điểm thi (Trắc nghiệm, tự luận)

Tiêu chí	Hình thức	Giỏi – Xuất sắc (8,5-10)	Khá (7,0-8,4)	Trung bình (5,5-6,9)	Trung bình yếu (4,0-5,4)	Kém <4,0
Kiến thức của chương 1-6: Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Tự luận/ Trắc nghiệm	Hiểu >85% kiến thức của chương 1-6: Vận dụng kiến thức trả lời câu hỏi.	Hiểu 70%- 84% kiến thức của chương 1-6: Có khả năng vận dụng 80% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi.	Hiểu 55%- 69% kiến thức của chương 1-6: Có khả năng vận dụng 50% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi.	Hiểu 40% - 50% kiến thức của chương 1-6: Có khả năng vận dụng 30% kiến thức của môn để trả lời câu hỏi.	Hiểu <40% kiến thức của chương 1-6: Chưa có khả năng vận dụng kiến thức của môn để trả lời câu hỏi

11. Nội dung chi tiết học phần

11.1. Nội dung về lý thuyết và thảo luận

Chương 1: Thành phần và cấu trúc khí quyển

(Tổng số tiết: 02; Số tiết lý thuyết: 02; Tự học, tự nghiên cứu: 4 giờ)

1.1. Thành phần không khí trong khí quyển

- 1.1.1. Thành phần lớp không khí gần mặt đất
- 1.1.2. Vai trò của một số chất khí trong tự nhiên
- 1.1.3. Thành phần không khí trong đất

1.2. Cấu trúc của khí quyển

- 1.2.1. Cấu trúc của khí quyển theo chiều thẳng đứng
- 1.2.2. Cấu trúc của khí quyển theo chiều nằm ngang

Chương 2: Bức xạ mặt trời và chế độ nhiệt của không khí và đất

(Tổng số tiết: 04; Số tiết lý thuyết: 04; Tự học, tự nghiên cứu: 8 giờ)

2.1. Bức xạ mặt trời

- 2.1.1. Cường độ bức xạ mặt trời và sự giảm bức xạ khi đi qua lớp khí quyển
- 2.1.2. Các loại bức xạ mặt trời
- 2.1.3. Ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với cây trồng

2.2. Chế độ nhiệt của đất

- 2.2.1. Các đặc tính nhiệt lực của đất
- 2.2.2. Cân bằng nhiệt của đất
- 2.2.3. Sự biến đổi nhiệt độ của đất
- 2.2.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đất đến cây trồng

2.3. Chế độ nhiệt của không khí

- 2.3.1. Nguyên nhân nóng lên và lạnh đi của không khí

- 2.3.2. Sự biến thiên của nhiệt độ không khí
- 2.3.3. Các chỉ tiêu đánh giá nhiệt độ không khí
- 2.3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đối với cây trồng

Chương 3: Tuần hoàn nước trong tự nhiên

(Tổng số tiết: 03; Số tiết lý thuyết: 03; Tự học, tự nghiên cứu: 8 giờ)

3.1. Độ ẩm không khí

- 3.1.1. Khái niệm
- 3.1.2. Các đại lượng của độ ẩm không khí
- 3.1.3. Ảnh hưởng của độ ẩm không khí tới đời sống cây trồng

3.2. Sự bốc hơi

- 3.2.1. Bản chất của quá trình bốc hơi
- 3.2.2. Những yếu tố ảnh hưởng đến bốc hơi
- 3.2.3. Biện pháp hạn chế sự bốc hơi nước trên đồng ruộng

3.3. Sự ngưng kết hơi nước trong khí quyển

- 3.3.1. Khái niệm
- 3.3.2. Điều kiện để hơi nước ngưng kết
- 3.3.3. Sản phẩm của sự ngưng kết

Bài kiểm tra số 1. Hình thức tự luận

Chương 4: Áp suất khí quyển và gió

(Tổng số tiết: 03; Số tiết lý thuyết: 03; Tự học, tự nghiên cứu: 10 giờ)

4.1. Áp suất khí quyển

- 4.1.1. Khái niệm
- 4.1.2. Sự thay đổi áp suất khí quyển

4.2. Gió

- 4.2.1. Khái niệm và nguyên nhân sinh ra gió
- 4.2.2. Đặc trưng của gió
- 4.2.3. Các loại gió

Bài thi giữa học phần. Hình thức tự luận

Chương 5: Khí hậu Việt nam

(Tổng số tiết: 6; Số tiết lý thuyết: 6; Tự học, tự nghiên cứu: 15 giờ)

5.1. Các yếu tố cơ bản tạo nên khí hậu

5.2. Đặc điểm chung của khí hậu Việt Nam

- 5.2.1. Đặc điểm địa hình
- 5.2.2. Một số đặc trưng cơ bản của khí hậu Việt Nam

5.3. Phân vùng khí hậu

- 5.3.1. Khí hậu vùng Đông Bắc
- 5.3.2. Khí hậu vùng Đồng bằng và Trung du bắc bộ
- 5.3.3. Khí hậu vùng Tây Bắc
- 5.3.4. Khí hậu vùng Bắc trung bộ
- 5.3.5. Khí hậu vùng Nam trung bộ

5.3.6. Khí hậu vùng Tây nguyên

5.3.7. Khí hậu vùng Nam bộ

5.4. Một số hiện tượng thời tiết đặc biệt

5.4.1. Bão

5.4.2. Hạn

5.4.3. Gió Lào

5.4.4. Sương muối

5.4.5. Mưa đá

5.5. Sự biến đổi khí hậu

5.5.1. Khái niệm

5.5.2. Biến đổi khí hậu thời đại địa chất

5.5.3. Biến đổi khí hậu thời đại lịch sử

5.5.4. Biến đổi khí hậu thời đại ngày nay

Chương 6: Dự báo thời tiết và dự báo khí tượng NN

(Tổng số tiết: 02; Số tiết lý thuyết: 02; Tự học, tự nghiên cứu: 13 giờ)

6.1. Dự báo thời tiết

6.2. Dự báo khí tượng nông nghiệp

Bài kiểm tra số 2. Hình thức tự luận

11.2. Nội dung về thực hành, thí nghiệm (Tổng số tiết: 15)

Bài 1: Sử dụng thiết bị khí tượng (Số tiết :05)

- Tìm hiểu nguyên lý, cấu tạo và cách sử dụng các thiết bị khí tượng
- Tiến hành quy toán giản đồ có sẵn tại phòng
- Tính toán nội suy số liệu và nhận xét.

Bài 2: Bài tập đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đối với sản xuất nông nghiệp (Số tiết :05)

- Mô tả một số hiện tượng thay đổi khí hậu.
- Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến cây trồng và sản xuất nông nghiệp.

Bài 3: Bài tập dự tính, dự báo khí tượng nông nghiệp (Số tiết : 04)

- Làm bài tập dự tính, dự báo cho một cây trồng cụ thể, trong điều kiện cụ thể.
- Sưu tầm trên các phương tiện truyền thông về các vấn đề liên quan đến sử dụng, bảo vệ tài nguyên khí hậu.

Kiểm tra bài số 3 (1 tiết). Hình thức tự luận

12. Thời gian phê duyệt đề cương học phần: Ngày..... tháng 12 năm 2022

**GIẢNG VIÊN
PHỤ TRÁCH HỌC PHẦN**

TRƯỞNG BỘ MÔN

TRƯỞNG KHOA

ThS. Hoàng Thị Mai

TS. Nguyễn Tuấn Điệp

TS. Nguyễn Văn Hoàn

PHỤ LỤC 1
MÃ HÓA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN, ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TƯƠNG
THÍCH CỦA CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN VỚI CHUẨN ĐẦU RA CTĐT

STT	Chuẩn đầu ra học phần	Mức độ theo thang Bloom	Đáp ứng chuẩn đầu ra của CTĐT X.x.x.
1	Chuẩn về kiến thức		
	LO1.1: Mô tả được thành phần cấu trúc khí quyển, các loại bức xạ và ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với cây trồng; chế độ ẩm, chế độ nhiệt của không khí, đất, sự ngưng kết hơi nước, quá trình bốc hơi nước trong tự nhiên, gió, áp suất khí quyển, các loại gió và ảnh hưởng của gió với sản xuất nông nghiệp.	3	CĐR6
	LO1.2: Phân tích được đặc điểm chung về khí hậu Việt Nam và phân vùng khí hậu ở một số vùng sản xuất nông nghiệp của Việt Nam.	3	CĐR6
	LO1.3: Nhận biết được các thông tin về dự báo thời tiết, dự báo khí tượng và các cơ sở lý luận về dự báo khí tượng.	3	CĐR6
2	Chuẩn về kỹ năng		
	LO2.1: Vận dụng được các thông tin về dự báo thời tiết và các yếu tố ảnh hưởng của thời tiết, khí hậu đến sản xuất nông nghiệp để đề xuất các giải pháp sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững.	3	CĐR11
3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm nghề nghiệp		
	LO3.1: Thực hiện thành thạo việc thu thập thông tin các yếu tố thời tiết, khí hậu và phân tích ảnh hưởng các yếu tố đó đến sản xuất nông nghiệp.	3	CĐR11
	LO3.2: Có ý thức kỷ luật, cẩn thận, tỷ mỉ trong việc thu thập thông tin, phân tích và dự tính dự báo các yếu tố khí tượng.	3	CĐR 11

PHỤ LỤC 2

MỤC TIÊU VÀ CHUẨN ĐẦU RA

1. Mục tiêu học phần

Mục tiêu (Gx)	Mô tả mục tiêu	CĐR của CTĐT (X.x.x)
G1	Trình bày được cơ sở vật lý của các hiện tượng khí quyển, các điều kiện khí hậu, thủy văn, môi trường, thời tiết.	CĐR6
G2	Phân tích được đặc điểm chung về khí hậu Việt Nam và phân vùng khí hậu ở một số vùng sản xuất nông nghiệp của Việt Nam.	CĐR6
G3	Trình bày được khái niệm về dự báo thời tiết, dự báo khí tượng và cơ sở lý luận về dự báo khí tượng.	CĐR6
G4	Vận dụng được những kiến thức về thời tiết khí hậu để giải thích sự tác động qua lại giữa cây trồng với các yếu tố thời tiết, khí hậu từ đó có các giải pháp để khai thác tài nguyên khí hậu theo hướng có lợi và bền vững.	CĐR11

2. Chuẩn đầu ra học phần

Mã CĐR	Mô tả CĐR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	Liên kết với CĐR của CTĐT
LO.1	Về kiến thức	
LO.1.1	Mô tả được thành phần cấu trúc khí quyển, các loại bức xạ và ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với cây trồng; chế độ ẩm, chế độ nhiệt của không khí, đất, sự ngưng kết hơi nước, quá trình bốc hơi nước trong tự nhiên, gió, áp suất khí quyển, các loại gió và ảnh hưởng của gió với sản xuất nông nghiệp.	CĐR6
LO.1.2	Phân tích được đặc điểm chung về khí hậu Việt Nam và phân vùng khí hậu ở một số vùng sản xuất nông nghiệp của Việt Nam.	CĐR6
LO.1.3	Nhận biết được các thông tin về dự báo thời tiết, dự báo khí tượng và các cơ sở lý luận về dự báo khí tượng.	CĐR6
LO.2	Về kỹ năng	

LO.2.1	Vận dụng được các thông tin về dự báo thời tiết và các yếu tố ảnh hưởng của thời tiết, khí hậu đến sản xuất nông nghiệp để đề xuất các giải pháp sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững.	CĐR 11
LO.3.	Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
LO.3.1	Thực hiện thành thạo việc thu thập thông tin các yếu tố thời tiết, khí hậu và phân tích ảnh hưởng các yếu tố đó đến sản xuất nông nghiệp.	CĐR11
LO.3.2	Có ý thức kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ trong việc thu thập thông tin, phân tích và dự tính dự báo các yếu tố khí tượng.	CĐR 11

PHỤ LỤC 3
NỘI DUNG CỦA HỌC PHẦN KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

Tuần thứ	Nội dung	Hoạt động dạy và học	Số tiết LT/ TH	Tài liệu học tập, tham khảo	CĐR học phần
	Phần 1: Nội dung lý thuyết				
1	Chương 1: Thành phần và cấu trúc khí quyển 1.1. Thành phần không khí trong khí quyển 1.1.1. Thành phần lớp không khí gần mặt đất 1.1.2. Vai trò của một số chất khí trong tự nhiên 1.1.3. Thành phần không khí trong đất 1.2. Cấu trúc của khí quyển 1.2.1. Cấu trúc của khí quyển theo chiều thẳng đứng 1.2.2. Cấu trúc của khí quyển theo chiều nằm ngang	<u>Giảng viên:</u> - Giới thiệu học phần, đề cương chi tiết, TL học tập, TL tham khảo, qui định thi, kiểm tra, đánh giá, hướng dẫn kế hoạch học tập; xây dựng các nhóm học tập. - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương. - Nội dung 1.1: + Trình bày thành phần không khí trong khí quyển. + Phát vấn: Trong khí quyển thành phần khí nào là quan trọng nhất đối với đời sống cây trồng? + Nhận xét, bổ sung câu trả lời của SV. + Thuyết trình về vai trò của 1 số chất khí trong tự nhiên. + Trình bày thành phần không khí trong đất. Ảnh hưởng của các chất khí đối với sự sống -Trả lời các	2/0	[1] [2] [3] [4] [5]	LO1.1 LO3.1

		câu hỏi của SV <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập			
2-5	Chương 2: Bức xạ mặt trời và chế độ nhiệt của không khí và đất 2.1. Bức xạ mặt trời 2.1.1. Cường độ bức xạ mặt trời và sự giảm bức xạ khi đi qua lớp khí quyển 2.1.2. Các loại bức xạ mặt trời 2.1.3. Ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với cây trồng 2.2. Chế độ nhiệt của đất 2.2.1. Các đặc tính nhiệt lực của đất 2.2.2. Cân bằng nhiệt của đất 2.2.3. Sự biến đổi nhiệt độ của đất 2.2.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ đất đến cây trồng 2.3. Chế độ nhiệt của không khí 2.3.1. Nguyên nhân nóng lên và lạnh đi của không khí 2.3.2. Sự biến thiên của nhiệt độ không khí 2.3.3. Các chỉ tiêu đánh giá nhiệt độ không khí 2.3.4. Ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đối với cây trồng	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương. - Nội dung 2.1: + Trình bày kiến thức về bức xạ mặt trời bao gồm: cường độ bức xạ mặt trời và sự giảm bức xạ khi đi qua lớp khí quyển; Các loại bức xạ mặt trời + Phát vấn: Ảnh hưởng của bức xạ mặt trời đối với cây trồng? + Nhận xét, bổ sung câu trả lời của SV. - Nội dung 2.2: + Trình bày kiến thức về chế độ nhiệt của đất bao gồm kiến thức về các đặc tính nhiệt lực của đất, cân bằng nhiệt của đất, sự biến đổi nhiệt của đất. + Phát vấn: Ảnh hưởng của nhiệt độ đất đến cây trồng? + Nhận xét, bổ sung câu trả lời của SV. - Trả lời các câu hỏi của SV - Nội dung 2.3: + Thuyết trình kiến thức về chế độ nhiệt của không khí bao gồm: Nguyên nhân nóng lên và lạnh đi của	4/0	[1] [2] [3] [4] [5]	LO1.1 LO3.1

		không khí; Sự biến thiên của nhiệt độ không khí; Các chỉ tiêu đánh giá nhiệt độ không khí. + Phát vấn: Cho biết ảnh hưởng của nhiệt độ không khí đối với cây trồng. + Nhận xét, bổ sung câu trả lời của SV. <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn.			
6-7	Chương 3: Tuần hoàn nước trong tự nhiên 3.1. Độ ẩm không khí <i>3.1.1. Khái niệm</i> <i>3.1.2. Các đại lượng của độ ẩm không khí</i> <i>3.1.3. Ảnh hưởng của độ ẩm không khí tới đời sống cây trồng</i> 3.2. Sự bốc hơi <i>3.2.1. Bản chất của quá trình bốc hơi</i> <i>3.2.2. Những yếu tố ảnh hưởng đến bốc hơi</i> <i>3.2.3. Biện pháp hạn chế sự bốc hơi nước trên đồng ruộng</i> 3.3. Sự ngưng kết hơi nước trong khí quyển 3.3.1. Khái niệm 3.3.2. Điều kiện để hơi nước ngưng kết 3.3.3. Sản phẩm của sự ngưng kết	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương. - Nội dung 3.1: + Trình bày kiến thức về độ ẩm không khí. + Phát vấn: Vai trò của độ ẩm không khí đối với đời sống cây trồng? + Nhận xét câu trả lời của SV. - Nội dung 3.2: + Trình bày sự bốc hơi + Diễn giảng bản chất của quá trình bốc hơi + Thuyết trình những yếu tố ảnh hưởng đến bốc hơi nước. + Phát vấn: Những biện pháp hạn chế sự bốc hơi nước trên đồng ruộng? - Trả lời các câu hỏi của SV - Giao nhiệm vụ thảo luận - Nội dung 3.3;	4/0	[1] [2] [3] [4] [5]	LO1.1 LO3.1

		+ Trình bày khái niệm, điều kiện để hơi nước ngưng kết và sản phẩm của sự ngưng kết hơi nước. <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập			
7	Bài kiểm tra số 1. Hình thức tự luận				
7-8	Chương 4: Áp suất khí quyển và gió 4.1. Áp suất khí quyển 4.1.1. Khái niệm 4.1.2. Sự thay đổi áp suất khí quyển 4.2. Gió 4.2.1. Khái niệm và nguyên nhân sinh ra gió 4.2.2. Đặc trưng của gió 4.2.3. Các loại gió	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương - Nội dung 4.1: + Thuyết trình khái niệm, sự thay đổi áp suất khí quyển. - Nội dung 4.2: + Phát vấn: Thế nào là gió, nguyên nhân nào sinh ra gió? + Diễn giảng kiến thức về đặc trưng của gió. + Phân biệt các loại gió. + Phát vấn: ảnh hưởng của gió đối với cây trồng và sản xuất nông nghiệp? - Trả lời các câu hỏi của SV <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập	3/5	[1] [2] [3] [4] [5]	LO1.1 LO3.1
9	Bài thi giữa học phần. Hình thức trắc nghiệm				

9-10	Chương 5: : Khí hậu Việt Nam 5.1. Các yếu tố cơ bản tạo nên khí hậu 5.2. Đặc điểm chung của khí hậu Việt Nam 5.2.1. Đặc điểm địa hình 5.2.2. Một số đặc trưng cơ bản của khí hậu Việt Nam 5.3. Phân vùng khí hậu 5.3.1. Khí hậu vùng Đông Bắc 5.3.2. Khí hậu vùng Đồng bằng và Trung du bắc bộ 5.3.3. Khí hậu vùng Tây Bắc 5.3.4. Khí hậu vùng Bắc trung bộ 5.3.5. Khí hậu vùng Nam trung bộ 5.3.6. Khí hậu vùng Tây nguyên 5.3.7. Khí hậu vùng Nam bộ 5.4. Một số hiện tượng thời tiết đặc biệt 5.4.1. Bão 5.4.2. Hạn 5.4.3. Gió Lào 5.4.4. Sương muối 5.4.5. Mưa đá 5.5. Sự biến đổi khí hậu 5.5.1. Khái niệm 5.5.2. Biến đổi khí hậu thời đại địa chất 5.5.3. Biến đổi khí hậu thời đại lịch sử 5.5.4. Biến đổi khí hậu thời đại ngày nay	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương - Chia nhóm thảo luận về các yếu tố cơ bản tạo nên khí hậu và đặc điểm chung của khí hậu Việt Nam. - Nhận xét, đánh giá bài thảo luận của sinh viên. - Nội dung 5.3: + Thuyết trình kiến thức về phân vùng khí hậu Việt Nam. + Phân tích đặc điểm khí hậu của từng vùng trên cả nước. + Vận dụng khí hậu của từng vùng và tiểu vùng trong sản xuất nông nghiệp. - Nội dung 5.4: + Trình bày kiến thức về một số hiện tượng thời tiết đặc biệt, thời tiết cực đoan. + Phát vấn: Ảnh hưởng của thời tiết cực đoan đến cây trồng và sản xuất nông nghiệp. + Đề xuất một số biện pháp áp dụng để bảo vệ cây trồng trước thời tiết bất thuận. - Nội dung 5.5: + Trình bày khái quát về biến đổi khí hậu. + Chia nhóm thảo luận về biến đổi khí hậu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến sản xuất nông nghiệp và cách khắc phục. <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo - Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập	6 /5	[1] [2] [3] [4] [5]	LO1.2 LO1.3 LO2.1 LO3.1
------	--	--	------	---------------------------------	----------------------------------

11-12	Chương 6: Dự báo thời tiết và dự báo khí tượng nông nghiệp 6.1. Dự báo thời tiết 6.2. Dự báo khí tượng nông nghiệp	<u>Giảng viên:</u> - Thuyết giảng và giải thích nội dung của chương - Trình bày kiến thức về dự báo thời tiết. - Phân tích cơ sở khoa học của việc dự báo thời tiết. - Thuyết trình kiến thức về dự báo khí tượng trong nông nghiệp. - Trả lời các câu hỏi của SV <u>Sinh viên:</u> - Nghiên cứu TL học tập và tham khảo Chuẩn bị trả lời các câu hỏi truy vấn và làm bài tập	3/5	[1] [2] [3] [4] [5]	LO1.3 LO2.1 LO3.1 LO3.2
13	Bài kiểm tra số 2. Hình thức tự luận		1		
	Phần 2: Nội dung thực hành				
14	Bài 1: Sử dụng thiết bị khí tượng - Tìm hiểu nguyên lý, cấu tạo và cách sử dụng các thiết bị khí tượng - Tiến hành quy toán giản đồ có sẵn tại phòng - Tính toán nội suy số liệu và nhận xét.	<u>Giảng viên:</u> - củng cố kiến thức về dự báo khí tượng. - Giới thiệu về nội dung của bài thực hành. - Nêu yêu cầu của bài thực hành. - Thực hiện mẫu cho sinh viên quan sát. - Chia nhóm thực hành tại cơ sở thực tập. (Trung tâm khí tượng thủy văn tỉnh Bắc Giang). - Hướng dẫn viết báo cáo. - Nhận xét và chấm báo cáo. <u>Sinh viên:</u> - Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên. - Viết báo cáo thực hành.	0/5	[1] [2] [3] [4] [5]	LO2.1 LO3.1
15	Bài 2: Bài tập đánh giá tác động của biến đổi khí	<u>Giảng viên:</u>	0/5	[1]	LO2.1

	hậu đối với sản xuất nông nghiệp - Mô tả một số hiện tượng thay đổi khí hậu. - Đánh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến cây trồng và sản xuất nông nghiệp.	- củng cố kiến thức về biến đổi khí hậu. - Giới thiệu về nội dung của bài thực hành. - Nêu yêu cầu của bài thực hành. - Thực hiện mẫu cho sinh viên quan sát. - Chia nhóm thực hành phòng thí nghiệm. - Hướng dẫn viết báo cáo. - Nhận xét và chấm báo cáo. - Sinh viên: - Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên. - Viết báo cáo thực hành.		[2] [3] [4] [5]	LO3.1 LO3.2
16	Bài 3: Bài tập dự tính, dự báo khí tượng nông nghiệp - Làm bài tập dự tính, dự báo cho một cây trồng cụ thể, trong điều kiện cụ thể. - Suy tầm trên các phương tiện truyền thông về các vấn đề liên quan đến sử dụng, bảo vệ tài nguyên khí hậu.	- Giảng viên: - củng cố kiến thức về dự tính, dự báo khí tượng nông nghiệp. - Giới thiệu về nội dung của bài thực hành. - Nêu yêu cầu của bài thực hành. - Thực hiện mẫu cho sinh viên quan sát. - Chia nhóm thực hành tại phòng thí nghiệm. - Hướng dẫn viết báo cáo. - Nhận xét và chấm báo cáo. - Sinh viên: - Thực hành theo hướng dẫn của giảng viên. - Viết báo cáo thực hành.	0/4	[1] [2] [3] [4] [5]	LO2.1 LO3.1 LO3.2
	Bài kiểm tra số 3. Hình thức tự luận		1		

PHỤ LỤC 4
PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN KHÍ TƯỢNG NÔNG NGHIỆP

TT	Điểm thành phần (Tỷ lệ %)	Quy định	LO.1.1	LO.1.2	LO.1.3	LO.2.1	LO.3.1	LO3.2
1	Điểm quá trình (50%)	1. Kiểm tra định kỳ lần 1 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: <i>Tuần 5</i> + Hệ số: 1	x					
		2. Kiểm tra định kỳ lần 2 + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: <i>Tuần 10</i> + Hệ số: 1		x	x	x		
		3. Kiểm tra bài thực hành (Kiểm tra lần 3) + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Thời điểm: <i>Tuần 19</i> + Hệ số: 1				x	x	x
		4. Bài thi giữa học phần + Hình thức: <i>Tự luận</i> + Tuần 7 + Hệ số: 2	x	x	x	x	x	x
		5. Kiểm tra chuyên cần	x	x	x	x	x	x

		+ Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp</i> + Hệ số: 1						
2	Điểm thi kết thúc học phần (50%)	+ Hình thức: <i>Tự luận/Trắc nghiệm</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	X	X	X	X	X	X